



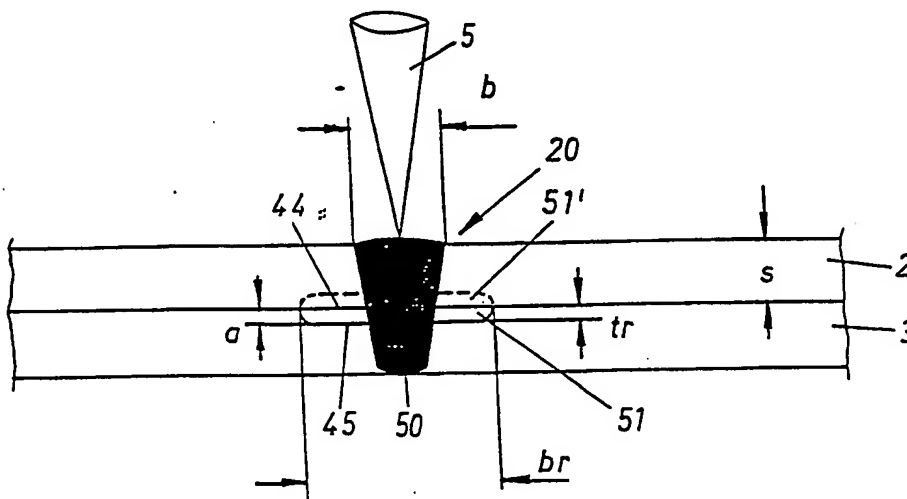
<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : B23K 26/00</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/11161</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. Oktober 1990 (04.10.90)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE90/00239</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 22. März 1990 (22.03.90)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 39 09 471.5 22. März 1989 (22.03.89) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. [DE/DE]; Leonrodstraße 54, D-8000 München 19 (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : BEHLER, Klaus [DE/DE]; Schleckheimer Str. 184, D-5100 Aachen (DE). IMHOFF, Ralf [DE/DE]; Eckenbergerstr. 26, D-5100 Aachen (DE). BEYER, Eckhard [DE/DE]; Maarweg 17, D-5100 Aachen (DE). GATZWEILER, Werner [DE/DE]; Pfalzgrafenstr. 22, D-5100 Aachen (DE). MAISCHNER, Dora [DE/DE]; St. Vither-Str. 39, D-5100 Aachen (DE). HERZIGER, Gerd [DE/DE]; Lensbachstraße 40a, D-5106 Roetgen-Rott (DE).</p>	<p>(74) Anwalt: PATENTSTELLE FÜR DIE DEUTSCHE FORSCHUNG DER FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT E.V.; Leonrodstraße 68, D-8000 München 19 (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

(54) Title: **ARRANGEMENT FOR WELDING COATED WORKPIECES USING A LASER BEAM**

(54) Bezeichnung: **ANORDNUNG ZUM SCHWEISSEN VON BESCHICHTETEN WERKSTÜCKEN MITTELS LASERSTRAHLUNG**

(57) Abstract

In an arrangement for welding coated workpieces, in particular galvanized iron, by lap welding using a laser beam, at least one workpiece has a shaping in the region of the weld seam which keeps adjacent workpiece surfaces at a distance apart. To ensure that the shaping required to obtain the distance between the adjacent workpiece surfaces can be produced economically and to prevent the production of undesirable movements in the melt, the arrangement is designed so that the shaping is in the form of a straight knurl.



(57) Zusammenfassung

Anordnung zum Schweißen von beschichteten Werkstücken, insbesondere verzinkten Blechen, im Überlappstoß mittels Laserstrahlung, mit einer im Bereich der Schweißnaht gelegenen Formgebung mindestens eines Werkstücks, die Abstand zwischen benachbarten Werkstückflächen schafft. Um zu erreichen, daß der Herstellungsaufwand für die Abstand zwischen den benachbarten Werkstückflächen schaffende Formgebung klein ist und zugleich auch die Ausbildung der unerwünschten Schmelzebewegungen vermieden wird, wird die Anordnung so ausgebildet, daß eine Rändelung als Formgebung vorhanden ist.

BEST AVAILABLE COPY

BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MR	Mauritanien
BB	Barbados	FR	Frankreich	MW	Malawi
BE	Belgien	GA	Gabon	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BJ	Benin	IT	Italien	SD	Sudan
BR	Brasilien	JP	Japan	SE	Schweden
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SU	Sowjet Union
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Anordnung zum Schweißen von beschichteten Werkstücken mittels Laserstrahlung

Beschreibung

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zum Schweißen von beschichteten Werkstücken, insbesondere verzinkten Blechen, im Überlappstoß mittels Laserstrahlung, mit einer im Bereich der Schweißnaht gelegenen Formgebung mindestens eines Werkstücks, die Abstand zwischen benachbarten Werkstückflächen schafft, nach Patent..... (Patentanmeldung P 38 20 848.2)

Stand der Technik

Eine derartige Anordnung ist Gegenstand der Haupterfindung. Diese Anordnung betrifft zwei flach aneinander liegende Bleche, von denen eines schweißnahtparallele Ausformungen aufweist, die zum anderen Blech hin vorspringen. Infolgedessen entsteht zwischen den Blechen im Bereich zwischen den Ausformungen ein Abstandsspalt, mit dessen Hilfe vermieden werden kann, daß die Verdampfung des Beschichtungswerkstoffes zwischen den zu verbindenden Blechen zu Poren-, Loch- und Kraterbildung in der Schweißnaht führt. Die beidseitig der Fugestelle bzw. der Schweißnaht gelegenen Ausformungen bewirken eine besonders

gut definierte Anlage der beiden Werkstücke aneinander und damit eine entsprechend konstantbleibende Ausgestaltung der Schweißstelle, die mit geringem Regelaufwand hergestellt werden kann.

Der Aufwand zur Herstellung der Ausformungen der Haupterfindung ist jedoch abhängig von der Blechdicke und auch von der übrigen Formgestaltung der Bleche in deren Verbindungsbereich. Ferner wurde beobachtet, daß insbesondere bei höheren Schweißgeschwindigkeiten verstärkt Schmelzebewegungen auftreten, die zu tropfen- oder klumpenförmiger Schmelznahtausbildung führen, sogenannter "Humping"-Effekt.

Darstellung der Erfindung

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Anordnung so auszubilden, daß der Herstellungsaufwand für die Abstand zwischen den benachbarten Werkstückflächen schaffende Formgebung klein ist und zugleich auch die Ausbildung der unerwünschten Schmelzebewegungen vermieden wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine Rändelung als Formgebung vorhanden ist.

Die Rändelung ist eine Formgebung, die unabhängig von der Dicke der Werkstücke bzw. der Bleche und deren Formgebung im Fügebereich mit bekannten Verfahren ausgebildet werden kann. Damit erübrigen sich die vorbeschriebenen vorspringenden Ausformungen und trotzdem bleibt die gut definierte Anlage der Werkstücke bzw. Bleche aneinander erhalten. Es ergibt sich eine besonders gute Konstanz der Formgebung, weil diese nicht von Toleranzen der Werkstücke abhängig ist, sondern einzig von Parametern der Rändelung beeinflusst wird, wie Ausgestaltung des Rändelungselementes, Rändelungsdruck usw.

Neben Vorstehendem ist vor allem von Bedeutung, daß der Abstand zwischen benachbarten Werkstückflächen nicht, wie bei den beidseitig der Schweißnaht gelegenen Ausformungen der Hauptanmeldung kontinuierlich längs durchläuft, sondern in Längsrichtung durch Bereiche unterbrochen ist, in denen die Werkstücke auch im Bereich der Schweißnaht dicht aneinander liegen. Infolgedessen stellt die Rändelung eine periodische Störung der Werkstückoberfläche mit geringer Amplitude dar, die das Ausbilden resonanter Schmelzebewegungen beeinflusst. Es werden also prozeßbedingte periodische Resonanzerscheinungen im Schmelzebad vermieden, wodurch der "Humping"-Effekt vermieden oder zumindest beeinflusst werden kann. Infolgedessen sind höhere Prozeßgeschwindigkeiten möglich.

Insbesondere bei beidseitig der Schweißnaht aneinanderliegenden Werkstückflächen ist es von Vorteil, daß die Rändelbreite etwa doppelt so groß ist, wie die Schweißnahtbreite. Das ergibt bei entsprechender üblicher Rändeltiefe genügend Abstand bzw. Raum, so daß zwischen den Werkstücken verdampfender Beschichtungswerkstoff nicht zu Poren-, Loch- oder Kraterbildung in der Schweißnaht führt.

Die Rändelung kann mittels herkömmlicher bekannter Verfahren hergestellt werden. Zweckmäßig ist es, wenn die Rändelung mittels spanabhebender, Kaltpreß- oder Kaltwalz- oder Prägeverfahren hergestellt ist.

Um die Resonanzen zum "Humping"-Effekt führender Schmelzebewegungen zu vermeiden, ist die Rändelung als Quer- und/oder Schräg- und/oder Kreuzrändelung ausgebildet. Mit Hilfe der vorgenannten Rändelungsformen kann hinreichend Einfluß darauf genommen werden, daß prozeßbedingte periodische Resonanzerscheinungen im Schmelzebad vermieden werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigt:

Fig.1 ein Blockschaltbild einer Vorrichtung zum Schweißen einer erfindungsgemäßen Anordnung,

Fig.2 einen Querschnitt zweier spezieller Werkstücke im Bereich einer Fugestelle, und

Fig.3 eine Aufsicht auf ein Werkstück der Fig.2.

Beste Wege zur Ausführung der Erfindung

In Fig.1 ist eine Werkstückanordnung 1 dargestellt, die aus zwei Werkstücken 2,3 besteht, die mit Hilfe eines Lasers 4 gefügt werden. Der vom Lasser 4 erzeugte Laserstrahl 5 wird von einer Laseroptik 6 fokussiert und auf die Fugestelle 20 gelenkt. Diese erhält bedarfsweise einen Zusatzwerkstoff 8 zugeführt, nämlich durch ein Führungselement 9, das beispielsweise als Röhrchen ausgebildet ist und den Zusatzwerkstoff in Gestalt eines Schweißdrahtes an die gewünschte Schweißstelle mechanisch zuleitet. Die Förderung des Zusatzwerkstoffs erfolgt mit einer Fördereinrichtung 10 und die Zufuhrgeschwindigkeit wird mit einer Meßvorrichtung 11 gemessen und mit einem Regler 12 signalisiert. Dieser regelt die Fördergeschwindigkeit des Zusatzwerkstoffs durch Einflußnahme auf die Fördereinrichtung 10 entsprechend weiterer Betriebsparameter. Ein solcher Betriebsparameter wird von der Strahldiagnostik 13 geliefert, welche die Qualität des Laserstrahls 5 feststellt, insbesondere dessen Intensität, und demgemäß den Regler 12 beaufschlagt. Weiterer Be-

triebsparameter ist die Geschwindigkeit der Werkstücke 2,3 relativ zum Laserstrahl 5, welche durch die Meß- und Steuereinrichtung 14 erfaßt und vom Regler 12 beeinflußt wird. Die Meßeinrichtungen 15,16 und 17 erfassen Betriebsparameter, die sich aus der Überwachung der Fugestelle 7 ergeben, und zwar akustisch (Meßeinrichtung 15), optisch (Meßeinrichtung 16), wobei beispielsweise eine Temperaturüberwachung der Fugestelle 20 erfolgt oder eine spektroskopische Plasmaüberwachung, und ebenfalls optisch (Meßeinrichtung 17), wobei beispielsweise zur Ermittlung der Naht- bzw. Spaltgeometrie, insbesondere der Spaltweite oder eines Nahteinfalls im Bereich der Schweißstelle ein Schnittlinienverfahren zur Anwendung kommt. Der demgemäß beaufschlagte Regler 12 sorgt automatisch für die Beaufschlagung des Lasers 4 bzw. der Laseroptik 6, so daß das Schweißverfahren vollständig prozeßkontrolliert stattfindet.

Das Schweißen erfolgt vornehmlich als geregeltes Einschweißen dünner Werkstücke, insbesondere dünner Bleche, wie sie im Karosseriebau von Kraftfahrzeugen verwendet werden. Bei diesem Schweißen muß gegebenenfalls sichergestellt werden, daß die Schweißnaht auf der Außen- bzw. Unterseite des Karosserieblechs nicht sichtbar ist. Trotzdem muß die Verbindung zuverlässig sein und es soll mit möglichst hoher Geschwindigkeit geschweißt werden, um eine hohe Produktion zu erzielen. Infolgedessen wird die Intensität der Laserstrahlung durch den Regler 12 in Abhängigkeit eines oder mehrerer Schweißstellenparameter geregelt, von denen mindestens einer aussagt, ob die Laserstrahlung laserinduziertes Plasma in der Schweißstelle erzeugt. Das Vorhandensein von Plasma oder dessen Entstehung wird beispielsweise optisch ermittelt, da in diesem Fall Werkstoff der Werkstücke verdampft, was spektralanalytisch überwacht werden kann. Sobald also die Meßeinrichtung 16 für den zu verschweißenden Werkstoff charakteristische Spektrallinien ermittelt, wird der Regler 12 entsprechend beaufschlagt und verändert die Laserintensität zum gegebenen Zeitpunkt.

Die Durchführung mehrerer, auch hier anwendbarer Schweißverfahren im Einzelnen ist in der Haupterfindung eingehend beschrieben und erläutert, worauf hiermit zur Vermeidung von Wiederholungen Bezug genommen wird. Das gilt für sämtliche dort erwähnten Verfahren und Vorrichtungen, soweit sie in Verbindung mit einer Rändelung als Formgebung durchgeführt werden können.

In den Fig. 2, 3 wird die Rändelung der Werkstücke 2, 3 näher beschrieben. Die beiden Werkstücke 2, 3 sind Bleche mit der vergleichsweise geringen Stärke s . Sie liegen abstandslos dicht aneinander. Ihre Ausgestaltung rechts und links der Schweißstelle 20 bzw. der Schweißnaht 50 ist hier ohne Belang.

Die Verschweißung erfolgt mit einem Laserstrahl 5, der die Schweißnaht 50 mit der Schweißnahtbreite b erzeugt. Hierzu wird er beispielsweise quer zur relativen Vorschubrichtung der Werkstücke 2, 3 oszillierend bewegt, so daß sich die dargestellte, schwach V-förmige Schweißnaht 50 ausbildet, mit der die Werkstücke 2, 3 über deren gesamte Dicke $2s$ verbunden werden.

Es ist eine Rändelung 46 vorhanden, die aus einer Vielzahl von Sicken 51 besteht. Diese Sicke 51 ist im unteren Werkstück 3 vorhanden, kann jedoch auch im oberen Werkstück 2 als Sicke 51' vorhanden sein, wie gestrichelt angedeutet wurde.

Jede Sicke 51 hat eine Länge, die der Rändelbreite b_r entspricht und weist eine Tiefe auf, die gleich der Rändeltiefe t_r ist. Aus der Zeichnung ergibt sich, daß die Rändelbreite b_r etwa doppelt so groß ist, wie die Schweißnahtbreite b .

Durch die Sicke 51 bzw. durch die Rändelung 46 wird Abstand a zwischen benachbarten Werkstückflächen geschaffen, und zwar zwischen der den Sickenboden bildenden Werkstückfläche 45 des Werkstücks 3 und der Werkstückfläche 44 des Werkstücks 2. Sofern sich gegenüber der Sicke 51 die gestrichelt dargestellte Sicke 51' befindet, wird der Abstand zwischen den Werkstückflächen und damit auch das zwischen den beiden befindliche Volumen vergrößert, nämlich verdoppelt.

Aus Fig.3 ist ersichtlich, daß die Rändelung 46 aus einer Vielzahl von in Schweißrichtung 52 angeordneten Sicken 51 besteht, die zwischen sich Bereiche 52 aufweisen, in denen die Werkstücke 2,3 abstandslos dicht benachbart angeordnet sind. Die Rändelung ist infolgedessen relativ zur Schweißstelle 20 eine periodische Störung nicht allzu großer Amplitude zur Vermeidung prozeßbedingter periodischer Resonanzerscheinungen im Schmelzebad. Hierzu wird die Rändelung 46 den jeweiligen Anforderungen entsprechend ausgebildet, also beispielsweise als Querrändelung 47, als Schrägrändelung 48 oder als Kreuzrändelung 49. Auch Kombinationen dieser Rändelungsarten sind je nach Schweißverfahren einsetzbar.

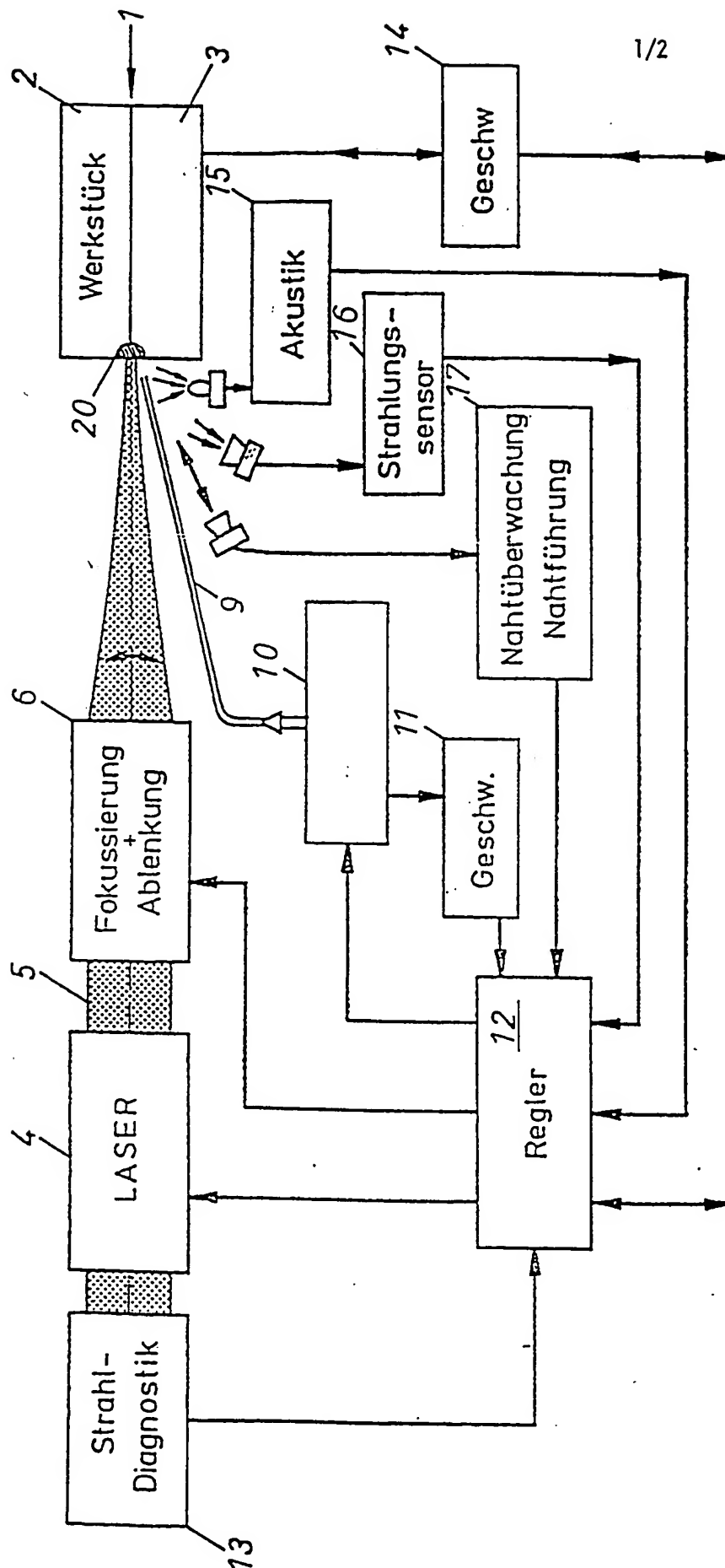
Gewerbliche Verwertbarkeit

Die Erfindung dient zum Schweißen von zwei flach aufeinander liegenden Blechen mit Laserstrahlung.

Ansprüche:

1. Anordnung zum Schweißen von beschichteten Werkstücken, insbesondere verzinkten Blechen, im Überlappstoß mittels Laserstrahlung, mit einer im Bereich der Schweißnaht gelegenen Formgebung mindestens eines Werkstücks, die Abstand zwischen benachbarten Werkstückflächen schafft, nach Patent (Patentanmeldung P 38 20 848.2), d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine Rändelung (46) als Formgebung vorhanden ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, mit beidseitig der Schweißnaht aneinander liegenden Werkstückflächen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Rändelbreite (br) etwa doppelt so groß ist, wie die Schweißnahtbreite (b).
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Rändelung (46) mittels spanabhebender, Kaltpreß- oder Kaltwalz- oder Prägeverfahren hergestellt ist.
4. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Rändelung (46) als Quer- (47) und/oder Schräg- (48) und/oder Kreuzrändelung (49) ausgebildet ist.

FIG. 1



1/2

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁵ B 23 K 26/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁵	B23K	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, No. 176 (M-491)(2232) 20 June 1986, & JP-A-61 27189 (MITSUBISHI ELECTRIC) 6 February 1986, see the whole document	1
A	---	4
Y	DE,B,1186960 (BLECHWARENFABRIK GUSTAV GRUSS) 11 February 1965 see column 4, line 9 - column 6, line 10; figures 1-3	1
A	---	3
A	FR,A,2600923 (STEELWELD-FRANCE) 8 January 1988 see page 2, line 6 - page 4, line 24; figures 1-3	1, 4
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
19 June 1990 (19.06.90)		16 July 1990 (16.07.90)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
European Patent Office		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

DE 9000239
SA 35344

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

19/06/90

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-B-1186960		None	
FR-A-2600923	08-01-88	None	

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEFGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Int.Kl. 5 B23K26/00 </div>		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	B23K	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
Y A Y A A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 176 (M-491)(2232) 20 Juni 1986, & JP-A-61 27189 (MITSUBISHI ELECTRIC) 06 Februar 1986, siehe das ganze Dokument --- DE,B,1186960 (BLECHWARENFABRIK GUSTAV GRUSS) 11 Februar 1965 siehe Spalte 4, Zeile 9 - Spalte 6, Zeile 10; Figuren 1-3 --- FR,A,2600923 (STEELWELD-FRANCE) 08 Januar 1988 siehe Seite 2, Zeile 6 - Seite 4, Zeile 24; Figuren 1-3 ---	1 4 1 3 1, 4
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>⁹ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"F" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
IV. BESCHIEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <div style="text-align: center;">19. JUNI 1990</div>	Ausenddatum des internationalen Recherchenberichts <div style="text-align: center;">16 JUL 1990</div>	
Internationale Recherchenbehörde <div style="text-align: center;">EUROPAISCHES PATENTAMT</div>	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten <div style="text-align: center;">HERBRETEAU D. </div>	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9000239

SA 35344

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19/06/90

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-B-1186960		Keine	
FR-A-2600923	08-01-88	Keine	

EPO FORM P0473